

Shuttering for concrete structure has recycle plastic panels - with equispaced L-shaped hooks to engage, e.g. bars of, reinforcement cage to permit movement in panel plane w.r.t. reinforcement

Patent number: NL8501343
Publication date: 1986-12-01
Inventor:
Applicant: REKO BV
Classification:
- international: *E04B2/86; E04B2/86; (IPC1-7): E04B2/86*
- european: E04B2/86G
Application number: NL19850001343 19850510
Priority number(s): NL19850001343 19850510

Report a data error here

Abstract of NL8501343

The shuttering for a concrete structure has at least one wall consisting of one or more plastic panels (16) each provided with means (17) to secure it to a reinforcing cage (12,13) such that the panel remains in position when subjected to the pressure of the poured concrete. The fixing means are shaped such that the panels can move in their own plane relative to the reinforcement and each pref. consist of an L-shaped hook (17) with a portion fixed and at right angles to the panel and a portion parallel thereto to engage behind a reinforcing bar (12). The panels are pref. extruded using re-cycled plastic consisting of poly-alkylenes with more than 70% polythene.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8501343

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 Betonbekisting en hiermede verkregen betonconstructies.
⑤1 Int.Cl⁴: E04B 2/86.
⑦1 Aanvrager: Reko B.V. te Beek (L).
⑦4 Gem.: Drs. W.C.R. Hoogstraten c.s.
Octrooibureau DSM
Postbus 9
6160 MA Geleen.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8501343.
②2 Ingediend 10 mei 1985.
③2 --
③3 --
③1 --
⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 december 1986.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

REKO B.V. te Beek

Uitvinder: H.W. Schelfhorst te Zwolle

-1-

PN 3637

BETONBEKISTING EN HIERMEDE VERKREGEN BETONCONSTRUCTIES

De uitvinding heeft betrekking op een bekisting voor het ver-
vaardigen van betonconstructies, van welke bekisting althans een der
wanden is samengesteld uit een of meer kunststofpanelen waarbij ieder
kunststofpaneel is voorzien van bevestigingsmiddelen waarmee het
5 kunststofpaneel aan een wapeningskooi wordt verbonden zodanig dat het
kunststofpaneel niet uitwijkt tengevolge van de door vloeibare beton
uitgeoefende hydrostatische druk.

Een dergelijke bekisting is bekend uit het Franse
octrooischrift Nr. 1 216 105, waarbij panelen, eventueel uit
10 kunststof, worden gebruikt als een zogenaamde blijvende bekisting, die
als binnen en/of buitenbekleding kan dienen van de betonnen wand. De
uit de panelen stekende pennen worden met behulp van een speciaal
gereedschap scherp om een horizontale wapeningsstaaf gebogen waarbij
het paneel stijf tegen een reeds geplaatste wapeningskooi wordt
15 getrokken. Deze bekende bekisting heeft als nadeel dat wanneer de
panelen inderdaad geheel uit kunststof bestaan, de panelen bij tem-
peratuurwisseling kromtrekken of een golvend verloop aannemen.
Kunststof heeft namelijk ten opzichte van andere bouwmaterialen een
zeer grote uitzettingscoëfficiënt. Wanneer nu vrij grote, geheel uit
20 kunststof bestaande bekistingsplaten op een van de stijfheid van de
plaat afhankelijk aantal plaatsen star aan de bewapeningskooi worden
bevestigd dan treden reeds bij temperatuurwisselingen van 5 à 10 °C
zulke grote spanningen in het materiaal op, dat dit bij inkrimpen
leidt tot verbreking van de bevestigingsmiddelen en bij uitzetten tot
25 materiaalvervormingen. Ook de wapeningskooi kan worden verwrongen.
Veelal is er een temperatuurverschil tussen het moment van aanbrengen
van de bekistingsplaten en het moment van het storten van het beton.
Dit temperatuurverschil kan vaak enige tientallen graden bedragen.

De uitvinding voorziet nu in een bekisting die het genoemde
30 nadeel niet vertoont en die gemakkelijk is aan te brengen.

950:347

Dit wordt verkregen doordat de bevestigingsmiddelen zodanig zijn uitgevoerd dat de kunststofpanelen in hun eigen vlak verschuifbaar zijn ten opzichte van de wapeningskooi.

5 Een zodanig samengestelde bekisting biedt het voordeel dat de kunststofplaten tijdens temperatuurveranderingen zich heel gemakkelijk kunnen voegen op de wapeningskooi omdat hun bevestigingspunten niet star zijn, maar alle bewegingen van de plaat tengevolge van uitzetting of inkrimping kunnen volgen. Hierdoor is bereikt dat indien bijv. de ene dag in de zon, waarbij de platen zijn uitgezet, de bekisting kan
10 worden voltooid, en de volgende dag reeds vroeg in de morgen, wanneer de platen zijn gekrompen, met het storten van beton kan worden begonnen.

Een geschikte uitvoering van de bekisting is die waarbij ieder paneel bestaat uit een kunststofplaat die aan één zijde is voorzien van bevestigingshaken ieder omvattend een uit de kunststof stekend pendeel en een evenwijdig aan de kunststofplaat verlopend haakdeel, doordat de naar de kunststofplaat toegekeerde zijde van het haakdeel een aanligplaats vormt met een van de kunststofplaat afgekeerde zijde van een evenwijdig aan de kunststofplaat verlopende wapeningsdeel, doordat er althans aan een zijde en voor alle haakdelen
20 dezelfde zijde, van ieder haakdeel enige vrije schuifruimte in de langsrichting van het wapeningsdeel, voor het haakdeel aanwezig is, doordat ieder haakdeel zich, gezien vanaf het pendeel over enige afstand voorbij de dichtstbijliggende aanligplaats uitstrekt en dat
25 rondom iedere aanligplaats voldoende ruimte aanwezig is om enige verplaatsing van de bevestigingshaak toe te staan.

Een verder voordeel van deze uitvoering is dat de met bevestigingshaken voorziene platen eenvoudig aan de wapeningskooi zijn aan te haken zonder dat van enig gereedschap behoeft te worden gebruik
30 gemaakt. Dit is zeer zeker van voordeel indien bijv. beide zijden van een wapeningskooi met kunststofplaten moeten worden bekleed, waarbij het zeer lastig is om tussen de platen werkzaamheden voor het bevestigen van de platen uit te voeren.

Doorgaans zullen verscheidenen kunststofplaten nodig zijn om
35 de gehele bekisting te voltooiën. Met voordeel bestaat de verbinding tussen twee aangrenzende platen dan uit een H-profiel waarvan de flen-

zen de aangrenzende kunststofplaten omvatten onder vrijlating van enige ruimte tussen het lijf van het H-profiel en de zijranden van de kunststofplaten. In deze ruimte kan dan voor de afdichting een meege-
vende afdichtingselement bijv. een hol rond rubberprofiel worden opge-
5 nomen.

De H-profielen bestaan bij voorkeur uit dezelfde kunststof als de kunststofplaten. Dit heeft het voordeel dat de isolerende werking van een als een verloren bekisting te beschouwen wand-
bekleding, zich over het gehele wandoppervlak voortzet, hetgeen met
10 bijv. metalen H-profielen niet het geval is. Bovendien wordt er het voordeel mee bereikt dat profiel en kunststofplaten naderhand door warmte kunnen worden gelast of af te kitten zijn omdat er geen verschil in uitzettingscoëfficiënt is.

Bij voorkeur worden de kunststofplaten verkregen door het
15 plaatextruderen van gerecirculeerde kunststoffen. Dit heeft niet alleen het voordeel dat de platen goedkoper zijn dan die uit maagdelijke kunststof maar ook dat de kunststofplaten op iedere gewenste lengte- en/of breedtemaat kunnen worden afgesneden. Gerecirculeerde kunststoffen die in hoofdzaak bestaan uit polyolefinen, zoals
20 polyetheen, polypropeen met een meer dan 70 gew. % polyetheen vormen een voor het doel uitstekend uitgangsmateriaal. Platen van deze soort worden op de markt gebracht door de fa. REKO, onder de naam REKO BOARD®. De platen bezitten bij voorkeur een dikte tussen 6 mm en 18 mm. Dit materiaal laat zich goed bewerken, zoals verspanen, bijv.
25 boren, waardoor allerlei technieken voor het aanbrengen van de bevestigingshaken kunnen worden toegepast. Het materiaal is bovendien goed opsmeltbaar zodat de bevestigingshaken zich naderhand ook gemakkelijk laten insmelten.

De bevestigingshaken worden bij voorkeur volgens een aan de
30 wapening aangepast regelmatig patroon aan de kunststofplaten bevestigd waarbij de afstand tussen twee bevestigingshaken kleiner is dan 30 cm. De bevestigingshaken dienen niet alleen om tijdens het storten van het vloeibare beton te voorkomen dat de platen de inwendige hydrostatische druk kunnen weerstaan, maar ook om bij een verloren bekisting de pla-
35 ten tegen het betonlichaam blijvend te doen aansluiten. Het is gebleken dat de kunststofplaten, indien zij voldoende verankeringspunten

8501343

bezitten met de ondergrond, geen hinderlijke golvingen vertonen tengevolge van temperatuurwisselingen.

De bevestigingshaken kunnen op iedere bekende wijze met de kunststofplaten worden verbonden.

5 Een techniek waarbij de pendelen van de haken worden voorzien van uitsteeksels, weerhaken, waarmee zij in de kunststofplaat worden ingesmolten vormt een zeer geschikte bevestigingstechniek die ook met voordeel gemakkelijk is te automatiseren waarbij de pendelen van een groot aantal bevestigingshaken gelijktijdig worden verhit en daarna
10 tegen de kunststofplaat worden gedrukt en ingesmolten. Deze techniek maakt een blinde bevestiging mogelijk, d.w.z. de zichtzijde van de kunststofplaat wordt niet beroerd en bezit een ononderbroken oppervlak.

In gevallen waarbij de kunststofplaten na het uitharden
15 moeten worden verwijderd kunnen de pendelen worden voorzien van schroefdraad. De pendelen worden dan door, in de kunststofplaten aangebrachte gaten gestoken waarna aan de buitenzijde een drukplaat met een moer wordt aangebracht. De draadeinden van de pendelen kunnen na verwijdering van de bekisting worden afgeknipt.

20 Een zeer voordelige uitvoering van de uitvinding is die waarbij de wapeningskooi bestaat uit bijv. twee buitenste vlechtwerken die onderling zijn verbonden door scharnierbare afstandhouders. Omdat nl. gebleken is dat het geheel op de bouwplaats vlechten van de wapeningskooi zeer kritisch is in verband met het feit dat rekening moet
25 worden gehouden met de volgens een vast patroon op de kunststofplaten aangebrachte bevestigingshaken, is het zeer voordelig deze werkzaamheden voor een deel onder beter te beheersen omstandigheden in een werkplaats uit te voeren. Onder vlechtwerken wordt hier verstaan zowel gevlochten als op de kruispunten gelaste of op andere wijze verbonden
30 horizontale en vertikale wapeningsstaven. Zeer in het bijzonder bij de toe te passen kunststofplaten die vanwege hun grote uitzettingscoëfficiënt een bijzondere aandacht wat betreft hun bevestiging aan de wapeningskooi vereisen, is de toepassing van fabrieksmatig samengestelde wapeningskooien van belang gebleken. Volgens de uit-
35 vinding uitgevoerde geprefabriceerde en opvouwbare wapeningskooien kunnen zonder veel ruimteverlies worden opgeslagen en vervoerd, op de

bouwplaats worden uitgekapt en indien nodig worden versterkt met aanvullende wapeningsstaven. De buitenste vlechtwerken zijn maatvast en dienen voor de bevestiging van de kunststofplaten. Onder toepassing van de wapeningskooi volgens de uitvinding zijn de vele voordelen die kunststofplaten bieden voor gebruik als bekistingsplaten en als bekledingsplaten voor betonconstructies economisch en praktisch haalbaar geworden. De volgens de uitvinding uitgevoerde en bovenomschreven beweegbare bevestigingspunten voor de kunststofplaten in combinatie met de eveneens volgens de uitvinding uitgevoerde opvouwbare wapeningskooi vormt de meest de voorkeur verdienende oplossing voor het bouwen van een bekisting, waarbij kunststofplaten worden toegepast voor blijvende alsook voor herbruikbare bekistingsplaten.

Hoewel de bevestigingshaken achter verticale wapeningsstaven kunnen worden geschoven is het voordelig ze achter horizontale wapeningsstaven te bevestigen omdat zij dan minder gemakkelijk loslaten.

In gevallen waar geen of slechts een lichte wapening wordt vereist kan de wapeningskooi bestaan uit een aantal evenwijdig op afstand geplaatste, rechthoekige raamwerken uit kunststof, ieder omvattend een kaderlijst, bestaande uit twee zijlijsten, een onderlijst en een bovenlijst, en een door tussenschotten gevormde rechthoekige vakverdeling en waarbij de zijlijsten tussen de horizontale tussenschotten rechthoekige openingen aanwezig zijn voor het aanbrengen van de bevestigingshaken. Met behulp van wapeningsstaven die door de openingen van de vakverdeling kunnen worden gestoken is het mogelijk deze wapening te versterken. De raamwerken kunnen ook uit een ander materiaal bestaan zoals hout, steen of metaal. Deze bekisting leent zich bijv. voor de vervaardiging van niet-dragende binnenmuren.

De bekisting volgens de uitvinding leent zich uitstekend voor het uitvoeren van binnenrenovaties, het bouwen van veestallen met met kunststof beklede muren, het bouwen van gebogen muren voor bijv. cilindrisch uitgevoerde reservoirs. Verder is de bekisting van voordeel voor het bouwen van ruimten waar het beton moet worden beschermd tegen aantasting zoals bijv. gierkelders. Vanwege de warmte- en geluidsisolerende werking van kunststof en de chemische bestendigheid tegen tal van stoffen is de beschreven bekisting geschikt voor al die

bekledingstoepassingen waar genoemde eigenschappen afzonderlijk of in combinatie gewenst zijn.

De uitvinding zal hierna aan de hand van een in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeeld nader worden toegelicht.

5 In de tekening is

fig. 1 een perspectivisch aanzicht van een uitgevouwen wapeningskooi volgens de uitvinding;

fig. 2 een doorsnede volgens lijn II-II in fig. 1;

10 fig. 3 een perspectivisch aanzicht van een uit kunststof vervaardigd wapenings-raamwerk volgens de uitvinding;

fig. 4 een perspectivisch aanzicht van een deel van een kunststofplaat voorzien van bevestigingshaken volgens de uitvinding;

15 fig. 5 een bovenaanzicht van een beweegbare bevestiging van een kunststofplaat aan de wapeningskooi;

fig. 6 een doorsnede volgens lijn VI-VI in fig. 5;

fig. 7 een aanzicht volgens pijl VII in fig. 5 en

fig. 8 een verbinding tussen aangrenzende platen met een H-profiel.

In fig. 1 is een opgevouwen, samenklapbare wapeningskooi 1
20 weergegeven, die is opgebouwd uit twee vlechtwerken 2 en 3, ieder bestaande uit verticale wapeningsstaven 4 en horizontale wapeningsstaven 5, die op de kruispunten 6 op een in de techniek bekende wijze met elkaar zijn verbonden, bijv. door puntlassen. De vlechtwerken 2 en 3 worden op afstand gehouden met behulp van afstandhouders 7, die hier
25 scharnierbaar zijn verbonden met verticale wapeningsstaven. De wapeningskooi kan dus in samengeklapte toestand worden vervoerd waarbij de twee vlechtwerken 2 en 3 op elkaar liggen. Het aantal afstandhouders per m² kan worden aangepast. Het aantal afstandhouders moet zodanig zijn dat bij het storten van beton de vlechtwerken niet uit elkaar
30 wijken of worden verbogen. In de tekening zijn er twee weergegeven. In fig. 2 wordt een bovenaanzicht van een afstandhouder 7 en een doorsnede over twee verticale wapeningsstaven 4 volgens lijn II-II in fig. 1 getoond.

Een ander wapeningssysteem wordt gevormd door het onderling
35 en op afstand plaatsen van een aantal raamwerken. In fig. 3 is een gedeelte van een dergelijk raamwerk 8 getekend. Het bijv. uit

3501343

kunststof vervaardigde raamwerk bezit een rechthoekige kaderlijst 9, ieder bestaande uit twee zijlijsten 10 een onderlijst (niet getekend) en een bovenlijst 11. De ruimte binnen de kaderlijst bezit een vakverdeling gevormd door horizontale en verticale tussenschotten 12 resp. 13. Door de door de tussenschotten gevormde openingen 14 kunnen nog wapeningsstaven worden gestoken. De zijlijsten 10 zijn voorzien van rechthoekige openingen 15, die zich tussen de horizontale tussenschotten 12 bevinden.

De wapeningskooi 1 uit fig. 1 wordt bekleed met kunststofplaten 16, zie fig. 4. De kunststofplaten bezitten bevestigingshaken, ieder met een uit de plaat stekend pendeel 18 en een aan de plaat 16 evenwijdig lopend haakdeel 19. De platen worden aan de wapeningskooi bevestigd zoals in de fig. 5 t/m 7 is aangegeven. De naar de kunststofplaat toegekeerde zijde 20 (fig. 6) van het haakdeel 19 vormt een aanligplaats 21 met een van de kunststofplaat afgekeerde zijde 22 van een evenwijdig aan de kunststofplaat verlopend wapeningsdeel 12. Aan weerszijden van iedere bevestigingshaak 19 is enige ruimte 'a' aanwezig in de richting van de wapeningsstaven 12 ten opzichte van de naastliggende wapeningsstaven 13. Zie fig. 7. Het haakdeel 19 reikt, gezien vanaf het pendeel 18 over enige afstand voorbij de dichtsbijzijnde aanligplaats 21. Hierdoor wordt bewerkstelligd dat de plaat zowel in horizontale richting als in verticale richting beweegbaar in zijn eigen vlak is opgehangen.

In de figuren 5 t/m 7 is met 23 een afstandsschijf aangeduid, die op bekende wijze is aangebracht en die dient om een deklaag van beton te vormen op de wapeningskooi.

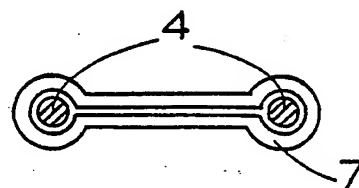
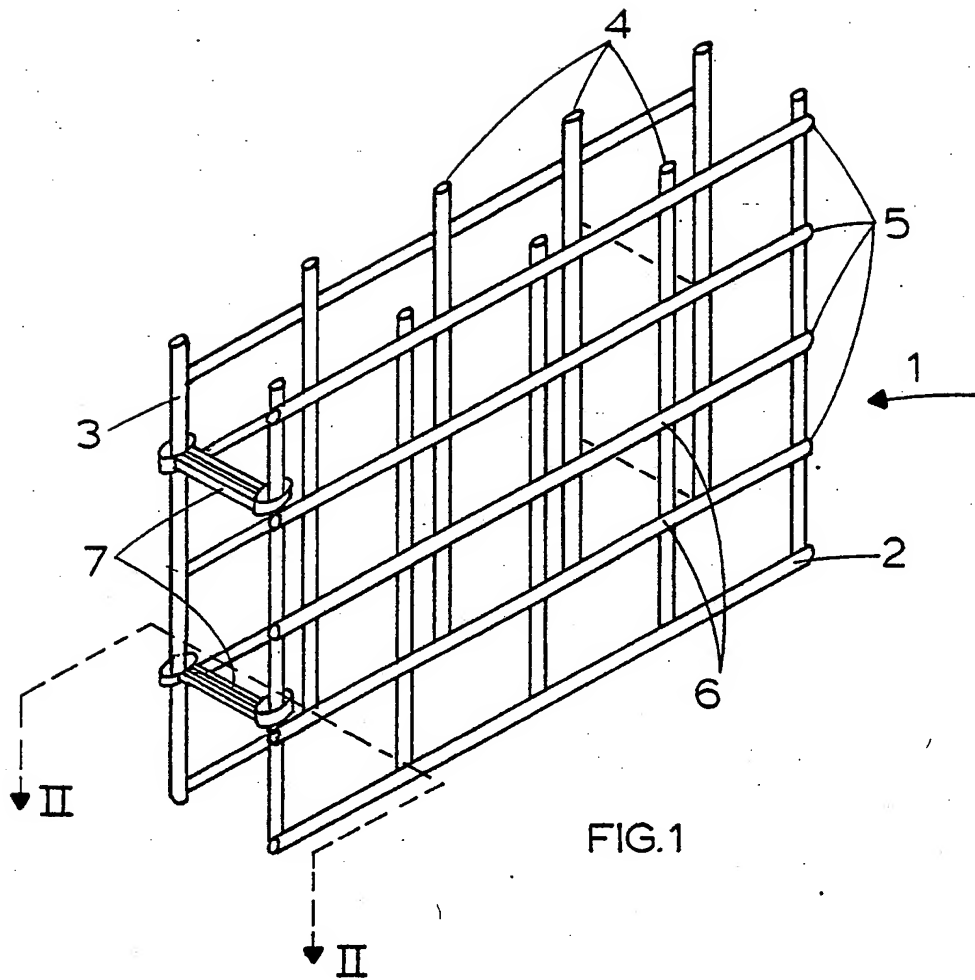
Opdat de aangrenzende platen ten opzichte van elkaar beweegbaar zijn, worden zij volgens fig. 8 met behulp van H-profielen aan elkaar verbonden, waarbij de flenzen 25 de platen 16 resp. 16' omvatten onder vrijlating van enige ruimte tussen de randen 26 en 26' van resp. de platen 16 en 16' en het lijf 27 van het H-profiel. In deze ruimte kunnen veerkrachtige profielen 28 worden aangebracht, bijv. schuimrubberstrips of holle rubberprofielen.

In het geval dat de raamwerken 9 uit fig. 3 worden toegepast worden de kunststofplaten met hun bevestigingshaken in de openingen 15 opgehangen. ook in dit geval kunnen de platen ten opzichte van de wapeningskooi enigszins verschuiven in hun eigen vlak.

CONCLUSIES

1. Bekisting voor het vervaardigen van betonconstructies van welke bekisting althans een der wanden is samengesteld uit een of meer kunststofpanelen waarbij ieder kunststofpaneel is voorzien van bevestigingsmiddelen waarmee het kunststofpaneel aan een wapeningskooi wordt verbonden zodanig dat het kunststofpaneel niet uitwijkt tengevolge van de door vloeibare beton uitgeoefende hydrostatische druk, met het kenmerk, dat de bevestigingsmiddelen zodanig zijn uitgevoerd dat de kunststofpanelen in hun eigen vlak verschuifbaar zijn ten opzichte van de wapeningskooi.
2. Bekisting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat ieder kunststofpaneel bestaat uit een kunststofplaat die aan één zijde is voorzien van bevestigingshaken, ieder omvattend een uit de kunststofplaat stekend pendeel en een evenwijdig aan de kunststofplaat verlopend haakdeel, dat de naar de kunststofplaat toegekeerde zijde van het haakdeel een aanligplaats vormt met een van de kunststofplaat afgekeerde zijde van een evenwijdig aan de kunststofplaat verlopende wapeningsdeel, dat er althans aan één zijde en voor alle haakdelen dezelfde zijde, van ieder haakdeel enige vrije schuifruimte in de richting van het wapeningsdeel, voor het haakdeel aanwezig is, dat ieder haakdeel zich gezien vanaf het pendeel over enige afstand voorbij de dichtstbijliggende aanligplaats uitstrekt en dat rondom iedere aanligplaats voldoende ruimte aanwezig is om enige verplaatsing van de bevestigingshaak toe te staan.
3. Bekisting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de verbinding tussen aangrenzende kunststofplaten wordt gevormd door een H-profiel waarvan de flenzen de aangrenzende kunststofplaten omvatten onder vrijlating van enige ruimte tussen het lijf van het H-profiel en de zijranden van de kunststofplaten.
4. Bekisting volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de kunststofplaten door plaatextrusie zijn vervaardigd uitgaande van gerecirculeerde kunststoffen die in hoofdzaak bestaan uit polyalkenen met meer dan 70 gew.-% polyetheen.

5. Bekisting volgens een der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat de H-profielen uit dezelfde kunststof bestaan als de kunststofplaten.
6. Bekisting volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de kunststofplaten een dikte bezitten tussen 6 mm en 18 mm.
- 5 7. Bekisting volgens een der conclusies 1-6, met het kenmerk, dat de bevestigingshaken volgens een regelmatig patroon aan de kunststofplaat zijn bevestigd waarbij de afstand tussen twee bevestigingshaken kleiner is dan 30 cm.
8. Bekisting volgens een der conclusies 1-7, met het kenmerk, dat de
10 bevestigingshaken met uitsteeksels in de kunststofplaat zijn ingesmolten.
9. Bekisting volgens een der conclusies 1-8, met het kenmerk, dat de wapeningskooi bestaat uit twee buitenste vlechtwerken die verbonden zijn door met de vlechtwerken scharnierbare afstandshouders.
- 15 10. Bekisting volgens een der conclusies 1-9, met het kenmerk, dat de haakdelen zijn bevestigd aan horizontaal verlopende dwarsstaven van de wapeningskooi.
11. Bekisting volgens een der conclusies 1-8, met het kenmerk, dat de wapeningskooi is opgebouwd uit een aantal evenwijdig op afstand
20 geplaatste rechthoekige raamwerken, ieder omvattend een kaderlijst bestaande uit twee zijlijsten, een onderlijst en een bovenlijst en een door horizontale en verticale tussenschotten gevormde rechthoekige vakverdeling en dat in de zijlijsten tussen de horizontale tussenschotten rechthoekige openingen aanwezig zijn voor
25 het aanbrengen van de bevestigingshaken.
12. Met kunststofplaten beklede betonconstructie verkregen met behulp van de bekisting volgens conclusies 1-11.
13. Kunststofplaat voorzien van bevestigingshaken geschikt voor een bekisting volgens een der conclusies 1-11.
- 30 14. Werkwijze voor de vervaardiging van een al of niet met kunststofplaten beklede betonconstructie, met het kenmerk, dat gebruik wordt gemaakt van de bekisting volgens een der conclusies 1-11.



8501343

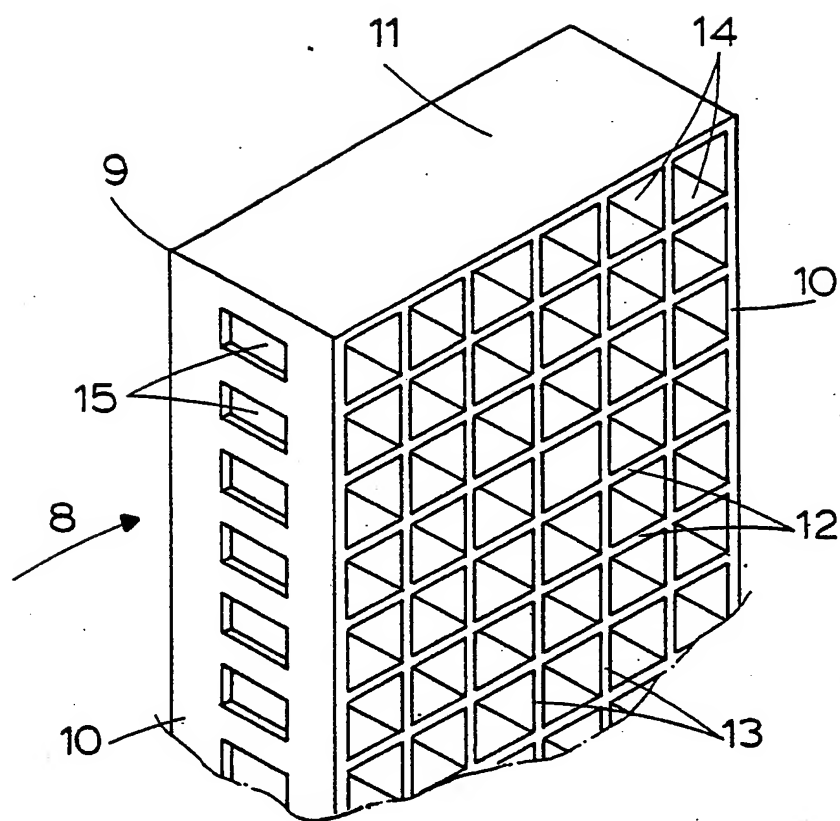


FIG. 3

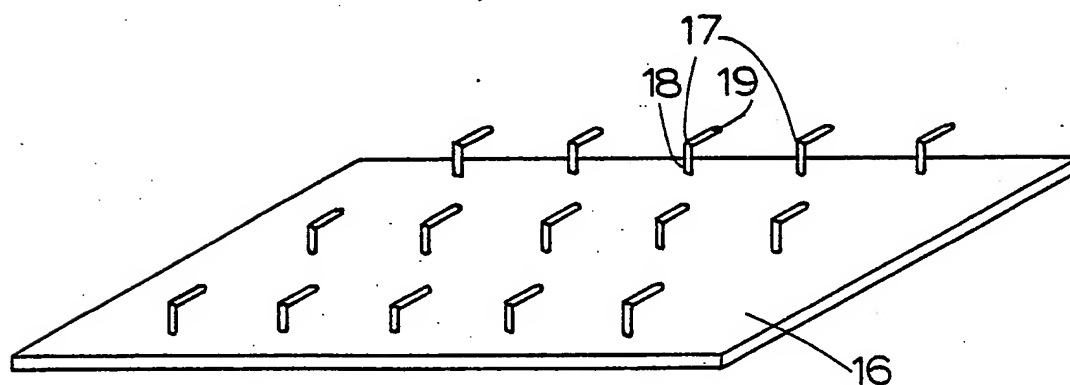


FIG. 4

3501343

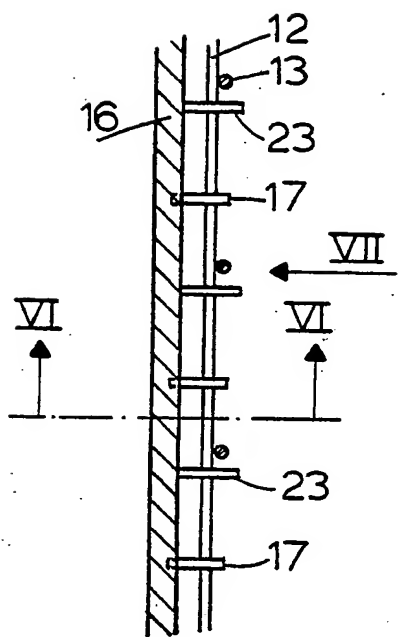


FIG. 5

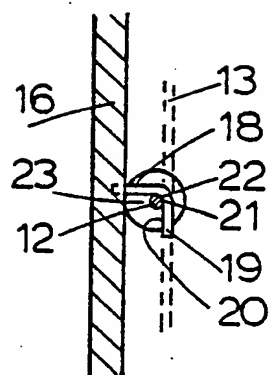


FIG. 6

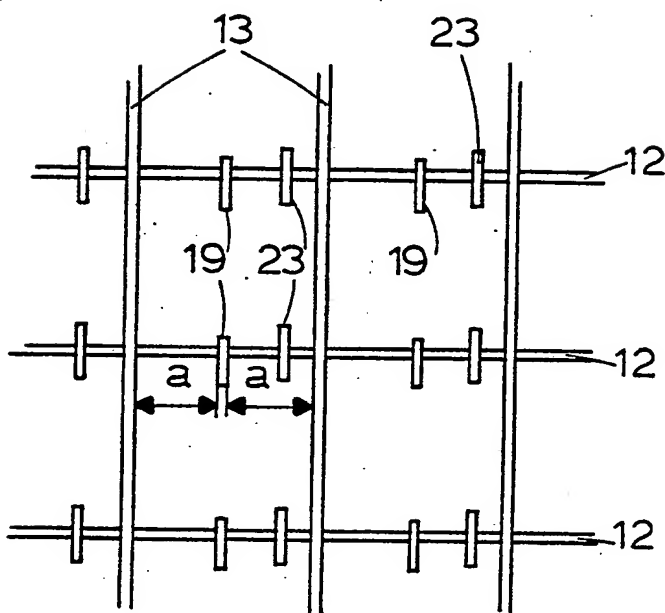


FIG. 7

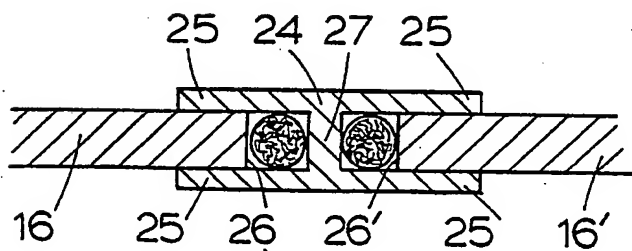


FIG. 8

850 1343